

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-195321

(43)Date of publication of application : 15.07.1992

(51)Int.Cl.

G06F 3/033

(21)Application number : 02-328687

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 27.11.1990

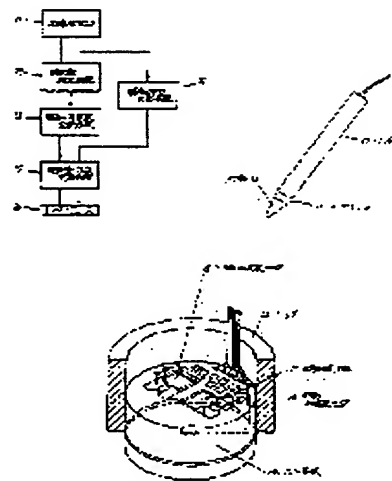
(72)Inventor : SATO KOICHI
TOYODA RYUICHI
MASAKI TAKESHI

(54) PEN TYPE COMPUTER INPUT DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize the pen type input device which provides good operability and enables input operation with the feeling of a writing instrument by constituting an acceleration sensor and a means which converts its acceleration signal into a movement quantity pulse signal at the tip part of a pen shaft.

CONSTITUTION: A sensor unit 11 is fitted to the pen shaft 10 by a holder 13. A Y-directional acceleration sensor 15 and an X-directional acceleration sensor 16 move straight in the surface of a silicone substrate 14 and deflects freely only in an X and a Y direction respectively. An acceleration signal, when detected, is converted into the movement quantity signal by a signal processing circuit 17. Further, a movement direction decision means 24 outputs a signal for deciding the direction of movement and the pulse signal and direction decision signal are inputted to a movement quantity pulse signal converting means 25 to generate pulse signals corresponding to the movement direction and movement quantity, thereby moving a cursor.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑩ 公開特許公報(A) 平4-195321

⑤Int.Cl.⁵

G 06 F 3/033

識別記号

3 2 0

庁内整理番号

8323-5B

④公開 平成4年(1992)7月15日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

④発明の名称 ペン型コンピュータ入力装置

②特 願 平2-328687

②出 願 平2(1990)11月27日

⑦発 明 者 佐 藤 公 一 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
⑦発 明 者 豊 田 隆 一 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
⑦発 明 者 正 木 健 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
⑦出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
⑦代 理 人 弁理士 小 鍛 治 明 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ペン型コンピュータ入力装置

2. 特許請求の範囲

ペン軸先端部に、平面内の直行する2方向の加速度を検出する加速度センサと、前記加速度センサからの信号のピーク電圧を検出し、その信号を電圧一周波数変換手段により移動距離に比例した移動量パルスを出力する移動量検出手段と、前記加速度センサからの信号を、移動方向によって位相の異なるパルス信号に変換し、フリップフロップ回路を介して移動方向判別信号を出力する移動方向判別手段と、前記移動量検出手段からの移動量信号を移動量に比例したパルスが発生させる電圧一周波数変換手段と、前記移動方向判別手段と電圧一周波数変換手段の出力に基づきコンピュータシステムのカーソルを移動させるためのパルス信号を出力する移動量パルス信号変換手段とを具備したペン型コンピュータ入力装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、コンピュータシステムにおけるカーソルの移動や図形の入力をするペン型コンピュータ入力装置に関するものである。

従来の技術

コンピュータシステムにおける入力装置として、マウスはCRT上に表示されるカーソルを相対的に移動させる装置で、高速にカーソル移動ができることや自由に図形を描画することが比較的簡単に操作できるものである。このマウスには移動量の検出方法によって、大きく2つの種類がある。その1つはマウスの中にボールを抱えこませ、動かしたときのボールの回転で移動量を検出するものと、もう1つは縦横に格子状に線が描かれたボード上で動かし光センサによって移動量を検出するものがある。

コンピュータシステムのソフトウェアによってその使い方はさまざまであるがマウスを用いて図形を入力する場合や自由に線を描く場合、描きたい方向に画面上のカーソルを移動させるようにマ

ウスを移動させる。しかしながらここで次のような課題がある。マウスという装置を用いてカーソルを移動させるために、描きたい細かな表現を正確にできないという点である。それはマウスそのものを微小に動かすことが、その大きさや動かし方の構造上困難であり、またその動きを直接モニターできないことなどが理由である。したがって文字などを入力することは非常に困難である。

これらの課題を解決する方法としていくつかの先行技術があり、以下、図面に基づいて簡単に説明する。第5図はペン型コンピュータ入力装置51の外觀を示した構成図である。第5図において、ペン軸50上の先端にボール51が組みこまれ、ボール51を押し当てながら移動させることでボール51が回転し、その移動方向と距離を出力するものである。ペン軸50には入力制御用の2つのスイッチ52、53が指先で操作できる位置に設けられている。

第6図(a)、(b)は、ペン型コンピュータ入力装置の先端部の断面構成を示す平面及び側面の断面構成図である。第6図において、ペン型コ

量検出手段からの移動量信号を移動量に比例したパルスが発生させる電圧一周波数変換手段と、コンピュータシステムのカーソルを移動させるためのパルス信号を出力する移動量パルス信号変換手段とを設けたものである。

作用

本発明は上記構成により、ペン型コンピュータ入力装置を任意の方向に移動させることにより、加速度センサより検出信号が発生し、移動量検出手段及び電圧一周波数変換手段とによってパルス信号を出力する。また、加速度センサからの検出信号は移動方向判別手段によって移動させた方向を判別する信号が出力され、前記パルス信号と前記方向判別信号を移動量パルス信号変換手段に入力することにより、移動方向、移動量に応じたパルス信号が発生し、コンピュータシステムのカーソルを移動させる事ができる。

実施例

以下、第1図から第4図を参照して本発明の一実施例について説明する。まず、本発明の概念に

ンピュータ入力装置の先端部54にボール51が自在に回転するように保持され、そのボール51にx軸56、y軸55と保持用ボール57が接している。x軸56とy軸55は、ベアリング59と軸受けボール60により支持されており、ボール61の回転をなめらかに伝達し回転する。その回転方向と移動量を検出器58により検出し、コンピュータへ入力する。

発明が解決しようとする課題

しかし、以上のような構成では、ペン型の先端に有したボールの回転により移動量、移動方向を検出するための伝達機構が必要になり小型化が図れない。また、相対座標入力であるため筆記具に近い感覚で入力できない、等の課題を有していた。

本発明は上記課題に鑑み、より小型で筆記具の感覚に近い入力ができるペン型コンピュータ入力装置を提供するものである。

課題を解決するための手段

本発明は、加速度センサからの信号を移動量信号に変換する移動量検出手段と、移動させた方向を判別信号に変換する移動方向判別手段と、移動

について述べる。

第2図は本発明の一実施例におけるペン型コンピュータ入力装置の使用法を示す全体構成図である。第2図において、1はペン型コンピュータ入力装置、2はコンピュータ、3は記録紙、4は入力する図形、5は入力された図形である。

第3図はペン型コンピュータ入力装置1の外觀を示した斜視図である。第3図にいて、10はペン軸、11はセンサユニット、12はペン部である。

第4図はセンサユニット11の構成を示す構成図である。第4図において、13はホルダ、14はシリコン基板、15はY方向用加速度センサ、16はX方向用加速度センサ、17は本発明の特徴でもある信号処理回路である。

第1図(a)は本発明の一実施例におけるペン型のコンピュータ入力装置の要部である移動量パルス信号の信号処理回路を示すブロック図、第1図(b)は同図(a)の詳細回路のブロック図である。第1図(a)、(b)において、21は加速度センサ検出手段、22は移動量検出手段、23は電

圧一周波数変換手段、24は移動方向判別手段、25は移動量パルス信号変換手段、26はインターフェース部、27は全波整流回路、28はピークホールド回路、29は正レベル半波整流回路、30は負レベル半波整流回路、31はゼロ・クロッシングデテクタA、32はゼロ・クロッシングデテクタB、33は方向判別回路、34はリセット回路である。

以上の第1図から第4図までの構成において、以下その動作について説明する。第2図においてペン型のコンピュータ入力装置1を記録紙3上で図形を書くとコンピュータ2に図形5が入力される。第4図に示すホルダ13によってセンサユニット11は第2図に示すようにペン軸10に取りつけられる。第4図においてY方向用加速度センサ15、X方向用加速度センサ16はシリコン基板14面内で直交し、X、Yそれぞれの方向のみ自由に振れるようになっており、加速度信号を検出すると信号処理回路17によって移動量パルス信号に変換される。この信号処理回路17では第1図(a)に示すように、ペン型コンピュータ入力装置を任意の方

向に移動させることにより、加速度センサ21より検出信号が発生し、移動量検出手段22及び電圧一周波数変換手段23とによってパルス信号を出力する。また、加速度センサ21からの検出信号は移動方向判別手段24によって移動させた方向を判別する信号が出力され、前記パルス信号と前記方向判別信号を移動量パルス信号変換手段25に入力することにより、移動方向、移動量に応じたパルス信号が発生し、インターフェース26を介してコンピュータシステムのカーソルを移動させる事ができる。

次に移動量をパルス信号に変換する信号処理回路の詳細について第1図(b)を用いて、さらに説明を行なう。第1図(b)において、ペン型コンピュータ入力装置を移動させると加速度センサ21の検出信号は、正転方向ならばA波、逆転方向ならばB波の波形になり、移動速度によって電圧レベルの異なる信号を出力する。加速度センサ検出信号は全波整流回路27に入力され、負レベルの波形を正レベルに整流される。この整流された信

号はピークホールド回路28によってピーク値を保持して出力される。ピークホールド出力信号は加速度センサ検出信号が検出し終わると同じタイミングでリセット回路34からリセットパルスが発生しリセットオフされる。この信号は電圧一周波数変換回路23によって移動量信号の電圧に比例した周波数パルス信号を出力する。また、この周波数パルス信号は電圧一周波数変換回路23の設定により周波数パルス数を任意に可変させることができる。

次に、移動方向の判別について説明する。

加速度センサ検出信号は、正レベルのみの信号を整流する正レベル半波整流回路29と負レベルのみの信号を整流する負レベル半波整流回路30に入力され、それぞれ、ゼロクロッシングデテクタA31、ゼロクロッシングデテクタB32によってパルス信号に変換される。これらの出力信号は、方向判別回路33のディレー回路によって立ち上がりに対応した短パルスを発生させ、方向判別回路33のF・F回路によって、先に入力された信号だけが

検出される。すなわち、正方向に移動させた場合はゼロクロッシングデテクタA31からパルス信号が、負方向に移動させた場合はゼロクロッシングデテクタB32からのパルス信号が出力される。この出力と方向判別回路33のディレー回路によって発生した短パルスを方向判別回路33のAND回路に入力し、その出力を方向判別回路33のF・F回路に入力することで正方向に移動した場合はHレベル、負方向に移動した場合はLレベルに切り替わる移動方向判別信号を得ることが出来る。

周波数パルス信号と移動方向判別信号は、移動量パルス変換手段25のデマルチプレクサ回路に入力され、移動方向によって正方向移動量パルス信号、負方向移動量パルス信号が得られインターフェース部26を介してコンピュータに入力される。第1図(a)、(b)では一方向について示しているが、もう一つの方法により検出することが出来る。

また、図形の入力をしているか、カーソルの移動をしているかは、ペン型のコンピュータ入力装

置1にスイッチを設け、その入力状態を検出することで判断を行い、ペン部12先端やペン軸10部などスイッチの取り付け位置によって筆記具感覚による図形入力や空間移動での図形入力が可能となる。

発明の効果

以上のように本発明は、ペン軸先端部に加速度センサと、その加速度信号を移動量パルス信号に変換する手段を構成することによって、筆記具感覚で入力することが可能となり、操作性のよいより小型でスマートなペン型のコンピュータ入力装置を提供することが出来る。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)は本発明の一実施例におけるペン型コンピュータ入力装置の要部である移動量パルス信号の信号処理回路を示すブロック結線図、第1図(b)は同信号処理回路の詳細ブロック結線図、第2図は同ペン型コンピュータ入力装置の全体斜視図、第3図は同ペン型コンピュータ入力装置の要部外観を示した斜視図、第4図は同装置の

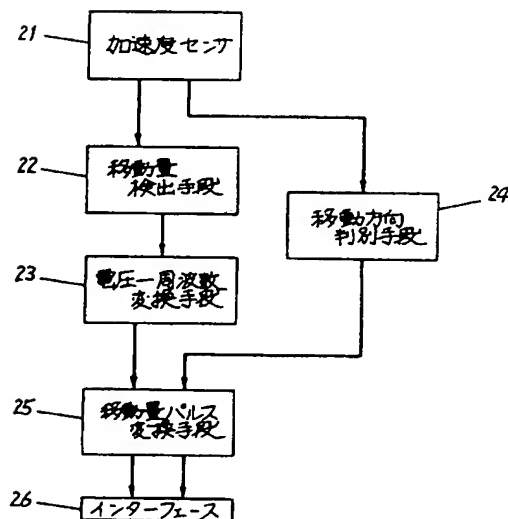
要部であるセンサユニットの構成を示す一部断面斜視図、第5図は従来のペン型コンピュータ入力装置の外観を示した斜視図、第6図は(a)、

(b)は従来のペン型コンピュータ入力装置の先端部の平面及び側面の断面図である。

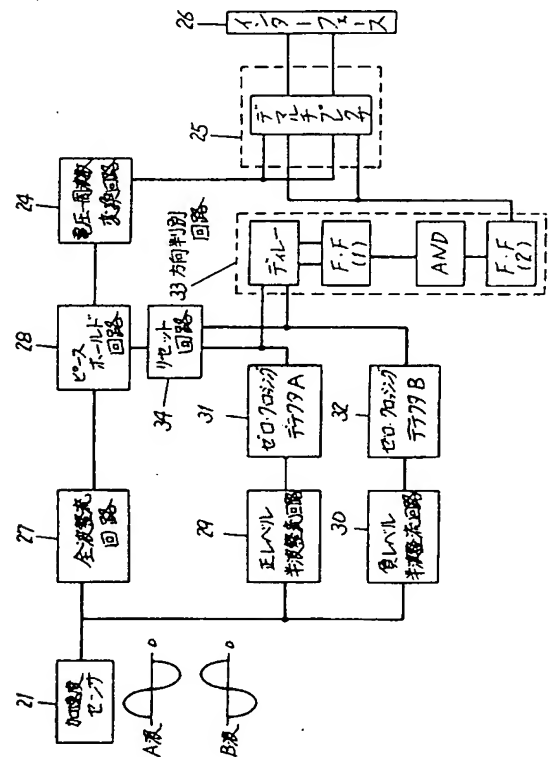
1……ペン型コンピュータ入力装置、2……コンピュータ、3……記録紙、4……入力図形、5……入力された図形、10……ペン軸、11……センサユニット、12……ペン部、14……シリコン基板、15……Y方向加速度センサ、16……X方向加速度センサ、17……信号処理回路、21……加速度センサ、22……移動量検出手段、23……電圧一周波数変換手段、24……移動方向判別手段、25……移動量パルス信号変換手段、26……インターフェース、27……全波整流回路、28……ピークホールド回路、29……正レベル半波整流回路、30……負レベル半波整流回路、31……ゼロ・クロッシングデテクタA、32……ゼロ・クロッシングデテクタB、33……方向判別回路、34……リセット回路。

代理人の氏名 弁理士 小堀治 明 ほか2名

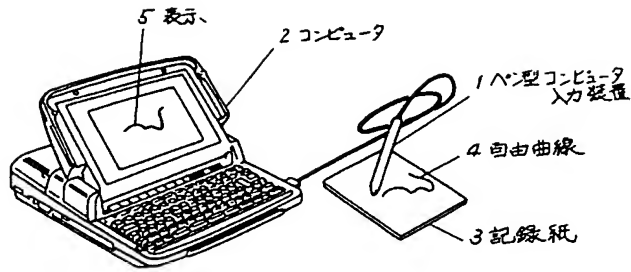
第1図(a)



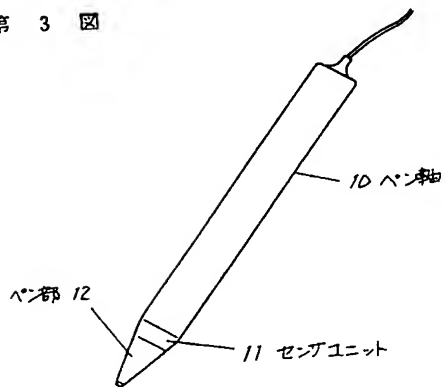
第1図(b)



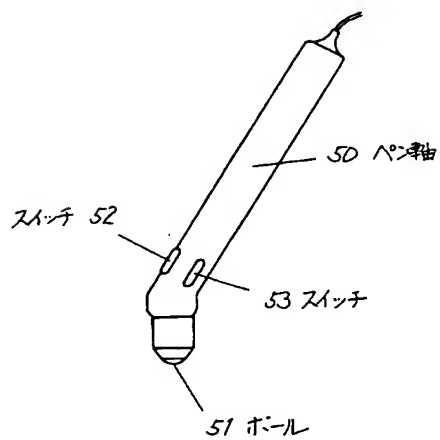
第 2 図



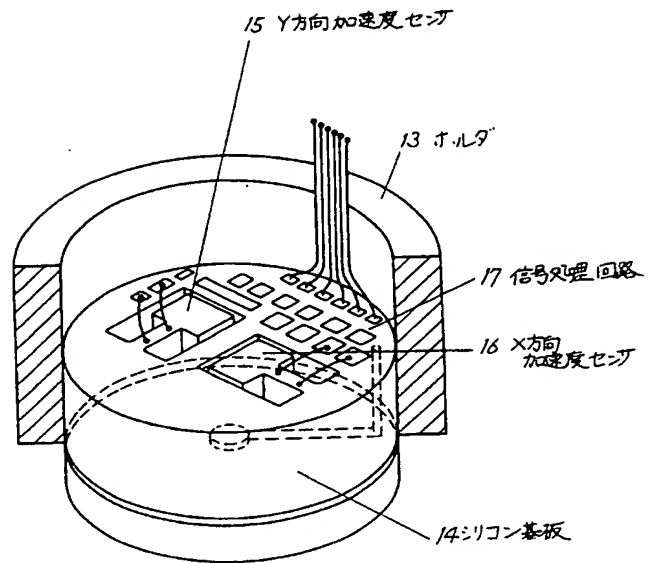
第 3 図



第 5 図



第 4 図



第 6 図 (a)

